

⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 29 49 566 A 1

Int. Cl. 3:

B 23 B 31/10

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 29 49 566.7-14
10. 12. 79
11. 6. 81

Behörden

⑦ Anmelder:

SMW Schneider & Weißhaupt GmbH, 7996 Meckenbeuren,
DE

⑧ Erfinder:

Schaaf, Herbert, 7992 Tettnang, DE

DE 29 49 566 A 1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Spannfutter für Drehmaschinen

DE 29 49 566 A 1

BEST AVAILABLE COPY

SMW Schneider & Weißhaupt GmbH
7996 Meckenbeuren

P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Spannfutter für Drehmaschinen mit radial verschiebbaren Grund- oder Spannbacken, die durch im Futterkörper quer zu dessen Längsachse in Aufnahmetaschen angeordnete und mit Zahnleisten in eine Verzahnung der Backen eingreifende antreibbare Keilstangen verstellbar sind,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Keilstangen (11) jeweils aus einem in die Aufnahmetaschen (10) eingesetzten angetriebenen Führungskörper (12) und einem mit diesen in dessen Verstellrichtung zwangsläufig verbundenen Kupplungskörper (13) bestehen, der an der den Backen (4) zugekehrten Stirnseite die in diese eingreifende Zahnleiste (18) aufweist und der zum Lösen der Verzahnungen (5,18) in einer Betriebsstellung der Keilstange (11) von außen mittels eines Verstellgliedes (Exzenter 21) mindestens um die Höhe der ineinandergreifenden Verzahnungen (5,18) von den Backen (4) weg verschiebbar ist.

./.

130024/0591

ORIGINAL INSPECTED

2. Spannfutter nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß der Kupplungskörper (13) im Querschnitt T-förmig oder U-förmig ausgebildet ist und daß der Führungskörper (12) auf der den Backen (4) zugekehrten Stirnseite eine Ausnehmung (14) zur Aufnahme des mit den Zahnleisten (18) versehenen Steges (16) des Kupplungskörpers (13) sowie an diese anschließende Aufnahmenuten (15) zur verschiebbaren Lagerung des bzw. der Schenkel (17) des Kupplungskörpers (13) aufweist.

3. Spannfutter nach Anspruch 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Ausnehmung (14) des Führungskörpers (12) in ihrer Tiefe (h) um den Verstellweg des Kupplungskörpers (13) größer bemessen ist als der in diese eingesetzte Steg (16).

4. Spannfutter nach Anspruch 2 oder 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die in den Aufnahmenuten (15) des Führungskörpers (12) verschiebbar gehaltenen Schenkel (17) des Kupplungskörpers (13) derart bemessen sind, daß deren Enden bei ineinandergreifenden Verzahnungen (5,18) bündig mit dem Führungskörper (12) abschließen.

./.

130024/0591

5. Spannfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß zur Betätigung des Kupplungskörpers (13) ein Exzenter (21) als Verstellglied vorgesehen ist, dessen Führungsglied (22) verdrehbar in dem Führungskörper (12) gelagert ist und dessen exzentrischer Ansatz (23) in den Kupplungskörper (13) eingreift.

6. Spannfutter nach Anspruch 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß das Führungsglied (22) des Exzenter (21) mit einer von außen durch eine radial gerichtete Bohrung (20) des Futterkörpers (2) zugängliche Schlüsselöffnung (24) versehen ist.

7. Spannfutter nach Anspruch 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß zur Anzeige des Verstellweges des Exzenter (21) in die Bohrung (20) des Futterkörpers (2) eine zusammen mit dem Exzenterführungsglied (22) verdrehbare Hülse (26), die mit einer auf der Außenmantelfläche des Futterkörpers (2) angebrachten Markierung (28) zusammenwirkt, eingesetzt ist.

8. Spannfutter nach einem der Ansprüche 5 bis 7,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß in den Führungskörper (12) zur Arretierung des Exzenter (21) eine mit dessen verdrehbarem Führungsglied (22) zusammenwirkende Federraste (29) angeordnet ist.

./.

130024/0591

9. Spannfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß zur Betätigung des Kupplungskörpers (13) in dem Führungsglied (12) ein drehbar gelagertes Zahnrad als Verstellglied angeordnet ist, das in eine an dem Kupplungskörper (13) angebrachte Zahnstange eingreift und das von außen durch eine radial gerichtete Bohrung des Futterkörpers (2) betätigbar ist.

10. Spannfutter nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß der Futterkörper (2) mit einer sich mindestens über die Breite des Kupplungskörpers (13) erstreckenden Freisparung (32) zur Aufnahme des freien Endes des in dem Führungskörper (12) gehaltenen Schenkels (17) des Kupplungskörpers (13) beim Lösen der Verzahnungen (5,18) versehen ist.

A 7730 e-s

6. Dezember 1979

130024/0591

S M W
Schneider & Weißhaupt GmbH
7996 Meckenbeuren

Spannfutter für Drehmaschinen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Spannfutter für Drehmaschinen mit radial verschiebbaren Grund- oder Spannbacken, die durch im Futterkörper quer zu dessen Längsachse in Aufnahmetaschen angeordnete und mit Zahnleisten in eine Verzahnung der Backen eingreifende antreibbare Keilstangen verstellbar sind.

Ein Spannfutter dieser Art ist durch das DE-GM 7 812 032 bekannt. Zum Antrieb der Keilstangen dient bei diesem Spannfutter ein axial verschiebbares und konzentrisch im Futterkörper angeordnetes Verstellglied, das mit diesen über Keilhaken zusammenwirkt, die zur Umlenkung der Axialbewegung des Verstellgliedes in in Hauptachsrichtung geneigte in die Keilstangen eingearbeitete Aufnahmenuten eingreifen. Das Verstellglied kann zwar, da diesem ein zum Auswechseln der Backen verdrehbarer Anschlagring zugeordnet ist, nicht unbeabsichtigt in den Ausklinkbereich gebracht werden, die

./.

130024/0591

Handhabung bei einem Backenwechsel ist jedoch, da der Anschlagring während des Aus- und Einklinkens in der verdrehten Stellung gehalten werden muß, umständlich. Des weiteren sind die Keilhaken vollständig aus den Aufnahmen der Keilstangen herauszufahren. Vor allem aber ist von Nachteil, daß beim Einklinken die Überdeckung der aneinanderliegenden Flächen der Aufnahmenut und des in diese eingreifenden Keilhaken klein ist und somit eine hohe Flächenpressung auftritt. Dies kann zu Beschädigungen an den Kanten der zusammenwirkenden Teile führen.

Außerdem muß bei einem Backenwechsel das z.B. mittels einer Zugstange betätigte Verstellglied somit einen zusätzlichen Ausklinkhub ausführen. Das bekannte Spannfutter baut daher in axialer Richtung groß und ist auch aufwendig in der konstruktiven Ausgestaltung.

Es ist demnach Aufgabe der Erfindung, ein Spannfutter der eingangs genannten Gattung zu schaffen, bei dem das Auswechseln der Backen in kurzer Zeit und in einfacher Weise vorzunehmen ist, ohne daß dabei das die Keilstangen antreibende Verstellglied von diesen zu lösen ist. Vielmehr soll erreicht werden, daß kein zusätzlicher Ausklinkhub mehr erforderlich ist und daß stets eine ausreichende Überdeckung und somit eine sichere Halterung der Backen gegeben ist. Des weiteren soll der Bauaufwand gering gehalten werden, dennoch soll stets eine einwandfreie Funktion gewährleistet und eine einfache Handhabung gewährleistet sein.

./.

130024/0591

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die Keilstangen jeweils aus einem in die Aufnahmetaschen eingesetzten, angetriebenen Führungskörper und einem mit diesen in dessen Verstellrichtung zwangsläufig verbundenen Kupplungskörper bestehen, der an der den Backen zugekehrten Stirnseite die in diese eingreifenden Zahnleisten aufweist und der zum Lösen der Verzahnungen in einer Betriebsstellung der Keilstange von außen mittels eines Verstellgliedes mindestens um die Höhe der ineinandergreifenden Verzahnungen von den Backen weg verschiebbar ist.

Zweckmäßig ist es hierbei, den Kupplungskörper im Querschnitt T-förmig oder U-förmig auszubilden und den Führungskörper auf der den Backen zugekehrten Stirnseite mit einer Ausnehmung zur Aufnahme des mit den Zahnleisten versehenen Steges des Kupplungskörpers sowie an diese anschließende Aufnahmenuten zur verschiebbaren Lagerung des bzw. der Schenkel des Kupplungskörpers zu versehen, wobei die Ausnehmung des Führungskörpers in ihrer Tiefe um den Verstellweg des Kupplungskörpers größer zu bemessen ist als der in diese eingesetzte Steg. Außerdem sollte die in den Aufnahmenuten des Führungskörpers verschiebbar gehaltenen Schenkel des Kupplungskörpers derart bemessen sein, daß deren Enden bei ineinandergreifenden Verzahnungen bündig mit dem Führungskörper abschließen.

Zur Betätigung des Kupplungskörpers kann in vorteilhafter Weise ein Exzenter als Verstellglied vorgesehen werden, dessen Führungsglied verdrehbar in dem Führungskörper zu lagern ist und dessen exzentrischer Ansatz in den Kupplungskörper eingreift. Angebracht ist es hierbei, das Führungsglied des Exzenter mit einer von außen durch eine radial gerichtete

-/.

130024/0591

Bohrung des Futterkörpers zugängliche Schlüsselöffnung auszustatten und zur Anzeige des Verstellweges des Exzenters in die Bohrung des Futterkörpers eine zusammen mit dem Exzenterführungsglied verdrehbare Hülse, die mit einer auf der Außenmantelfläche des Futterkörpers angebrachten Markierung zusammenwirkt, einzusetzen. Des weiteren kann in den Führungskörper zur Arretierung des Exzenters eine mit dessen verdrehbarem Führungsglied zusammenwirkende Federaste angeordnet werden

Nach einer andersartigen Ausgestaltung kann zur Betätigung des Kupplungskörpers in dem Führungsglied auch ein drehbar gelagertes Zahnrad als Verstellglied angeordnet werden, das in eine an dem Kupplungskörper angebrachte Zahnstange eingreift und das von außen durch eine radial gerichtete Bohrung des Futterkörpers betätigbar ist.

Um ein Ausklinken in nur einer Betriebsstellung der Zahnstangen sicherzustellen, ist es des weiteren zweckmäßig, den Futterkörper mit einer sich über mindestens die Breite des Kupplungskörpers erstreckenden Freisparung zur Aufnahme des freien Endes des in dem Führungskörper gehaltenen Schenkels des Kupplungskörpers beim Lösen der Verzahnungen zu versehen.

Wird ein Spannfutter gemäß der Erfindung ausgebildet, ist gewährleistet, daß das Ein- und Ausklinken der Backen in kurzer Zeit auf einfache Weise vorzunehmen ist, ohne daß dazu die Triebverbindung zwischen dem Verstellglied und den Keilstangen gelöst werden und ohne daß dieses einen zusätzlichen Ausklinkhub ausführen muß. Wenn nämlich die Keilstangen jeweils aus einem Führungskörper und einem mit diesem zwangsläufig verbundenen mit den Backen zusammenwirkenden und von diesen weg verschiebbaren Kupplungskörper gebildet werden,

./.

130024/0591

so ist es möglich, die Verzahnungen ohne eine zusätzliche Verschiebung der Zahnstange außer Eingriff zu bringen. Dazu ist vielmehr lediglich das Kupplungsglied von außen um die Höhe der Verzahnungen zu verschieben, so daß die Backen bei entkuppeltem Kupplungsglied radial nach außen oder innen verstellt oder ausgetauscht werden können. Der Eingriff des Verstellgliedes in das Führungsglied wird dabei nicht verändert, eine völlige Überdeckung ist somit stets gewährleistet. Auch ist der Bauaufwand, der notwendig ist, um dies zu bewerkstelligen, äußerst gering und die Fertigung der zweiteiligen Keilstange ist ohne Schwierigkeiten vorzunehmen, so daß sich auch eine wirtschaftliche Fertigung ergibt.

Des weiteren ist von Vorteil, daß die Aufnahmetaschen, da die Keilstangen beim Ausklinken nicht verschoben werden müssen, in ihrer Länge kürzer bemessen werden können als bei den bisherigen Futterausgestaltungen. Die Keilstangen können somit im Durchmesser weiter außen angeordnet werden. Dadurch ergibt sich bei gleicher Spannfuttergröße ein größerer innerer Durchlaß. Und da die Zahnleisten nur an dem gesonderten Kupplungskörper angebracht sind, werden die Aufnahmetaschen des Futterkörpers durch den Führungskörper dicht verschlossen, Schmutz kann demnach nicht in die Aufnahmetaschen und die Verzahnungen eindringen. Außerdem ist der Verstellweg des Verstellgliedes, an das ggf. das Zugrohr auch von vorn zu montieren ist, gering, da das Verstellglied nur den eigentlichen Spannhub auszuführen hat und nicht mehr in die Maschinenspindel eingreift. Des weiteren können die Backen nur in einer Betriebsstellung der Zahnstange, in der der Kupplungskörper in die Freisparung des Futterkörpers eingreifen kann, gewechselt werden. Und ist der Kupplungskörper mit seinen Zahnleisten nicht vollständig in Eingriff mit der Backenverzahnung, ist, da dessen Schenkel an dem Futterkörper anschlägt,

./.

130024/0591

eine Verschiebung der Keilstange ausgeschlossen. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ist somit nicht nur eine sehr einfache Handhabung bei einem Backenwechsel gegeben, sondern auch eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

Weitere Einzelheiten des gemäß der Erfindung ausgebildeten Spannfutters für Drehmaschinen sind dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel, das nachfolgend im einzelnen erläutert ist, zu entnehmen. Hierbei zeigt:

Fig. 1 : ein mit auswechselbaren Backen ausgestattetes kraftbetätigtes Spannfutter im Axialschnitt und

Fig. 2 : einen Schnitt nach der Linie II - II der Fig. 1.

Das in Fig. 1 dargestellte und mit 1 bezeichnete Spannfutter für Drehmaschinen besteht im wesentlichen aus einem zweiteiligen Futterkörper 2 mit in radial gerichteten Nuten 3 eingesetzten Grundbacken 4, die jeweils mittels einer Keilstange 11 radial nach innen oder außen verschiebbar sind. Die Keilstangen 11 sind hierbei quer zur Längsachse A des Spannfutters 1 in Aufnahmetaschen 10 eingesetzt und greifen mittels Zahnleisten 18 in die in die Grundbacken 4, auf die Spannbacken aufschraubbar sind, eingearbeiteten Verzahnungen 5 ein. Zur Verstellung der Keilstangen 11 und damit auch der Grundbacken 4 dient ein in einer Hülse 9 axial begrenzt verschiebbares Verstellglied 6 in Form eines in den Futterkörper 2 eingesetzten Kolbens, in dessen Gewinde 7 eine nicht gezeigte Zugstange einschraubbar ist und an dem jeder Keilstange zugeordnete Keilhakenansätze 8 angeformt sind, die mit in diese eingearbeiteten Nuten 33 zusammenwirken. Die Axialbewegung des Verstellgliedes 6 wird somit mittels der Keilhakenansätze 8 und der geneigten Nuten 33 sowie der Ver-

./.

130024/0591

zahnungen 18 und 5 in eine radiale Zustellbewegung der Backen 4 umgelenkt.

Die Keilstangen 11 sind zweiteilig ausgebildet und bestehen jeweils aus einem durch die Keilhakenansätze 8 in den Aufnahmetaschen 10 verschlebbaren Führungskörper 12 und einem mit diesem zwangsläufig verbundenen Kupplungskörper 13, an dem die Zahnleisten 18 angebracht sind. Der Führungskörper 12 ist zur Aufnahme des T-förmigen Kupplungskörpers 13 mit einer Ausnehmung 14, in der dessen Steg 16 eingreift, sowie mit einer Aufnahmenut 15 versehen, in der der Schenkel 17 des Kupplungskörpers 13 in Richtung der Backen 4 verschiebbar gehalten ist. Die Ausnehmung 14 des Führungskörpers 12 ist hierbei in ihrer Tiefe mindestens um die Höhe h der ineinandergreifenden Verzahnungen größer bemessen als der Steg 16 des Kupplungskörpers 13, so daß dieser bei einem Backenwechsel in den Führungskörper 12 eintauchen kann. Das freie Ende des Schenkels 17 schließt jedoch in Eingriffsstellung mit dem Führungskörper 12 bündig ab.

Zur Verschiebung des Kupplungskörpers 13 in Längsrichtung A des Spannfutters 1 dient ein Exzenter 21 als Betätigungsglied, dessen scheibenförmiges Führungsglied 22 in einer Bohrung 19 des Führungskörpers 12 drehbar gelagert ist und dessen Exzenteransatz 23 in eine in den Schenkel 17 des Kupplungskörpers 13 eingearbeitete Bohrung 31 eingreift. Mittels eines Schlüssels 25, der durch eine Bohrung 20 des Futterkörpers 2 in die Schlüsselöffnung 24 des Führungsgliedes 22 einführbar ist, kann der Exzenter 21 verdreht und damit der Kupplungskörper 13 verschoben werden. Mit Hilfe einer Federraste 29, die in Ansenkungen 30 des

./.

130024/0591

Führungsgliedes 22 einrastet, ist eine Arretierung in Eingriffsstellung und in Außereingriffsstellung der Verzahnungen 5 und 18 gegeben.

In die Bohrung 20 des Futterkörpers 2 ist ferner eine Hülse 26 eingesetzt, die ebenfalls eine Schlüsselöffnung 27 aufweist und mit einer auf der Außenmantelfläche des Futterkörpers 2 angebrachten Markierung 28 zusammenwirkt. Da somit die Hülse 26 nur zusammen mit dem Exzenter 21 verdreht werden kann, ist es leicht möglich, den jeweiligen Verstellweg des Kupplungskörpers 13 festzustellen.

Soll bei dem Spannfutter 1 ein Backenwechsel vorgenommen werden oder sind diese zu versetzen, so ist ausgehend von der gezeigten Betriebsstellung lediglich der Exzenter 21 mit Hilfe des Schlüssels 25 zu verdrehen. Dadurch wird der Kupplungskörper 13 in Längsrichtung A des Spannfutters 1 verschoben und die Zahnleisten 18 werden von der Verzahnung 5 gelöst, so daß die Backen 4 ohne weiteres radial nach außen oder innen zu verschieben sind. Das freie Ende des Schenkels 17 wird hierbei in eine in den Futterkörper 2 eingearbeitete Freisparung 32 eingeführt, die in ihrer Breite geringfügig größer bemessen ist als der Schenkel 17. Nur wenn der Schenkel 17 sich somit unmittelbar vor der Freisparung 32 befindet, ist ein Entkuppeln des Kupplungskörpers 13 von dem Backen 4 möglich. Wird dieser mittels des Exzenters 21 zurückgeführt, greifen die Zahnleisten 18 wiederum in die Verzahnung 5 ein. Und erst wenn die Verzahnungen 18 und 5 vollständig in Eingriff sind, kann die Keilstange 11 verschoben und damit ein Spannvorgang vorgenommen werden, da sonst das aus dem Führungskörper 12 herausragende Ende des Schenkels 17 an dem Futterkörper 2 anschlägt.

./.

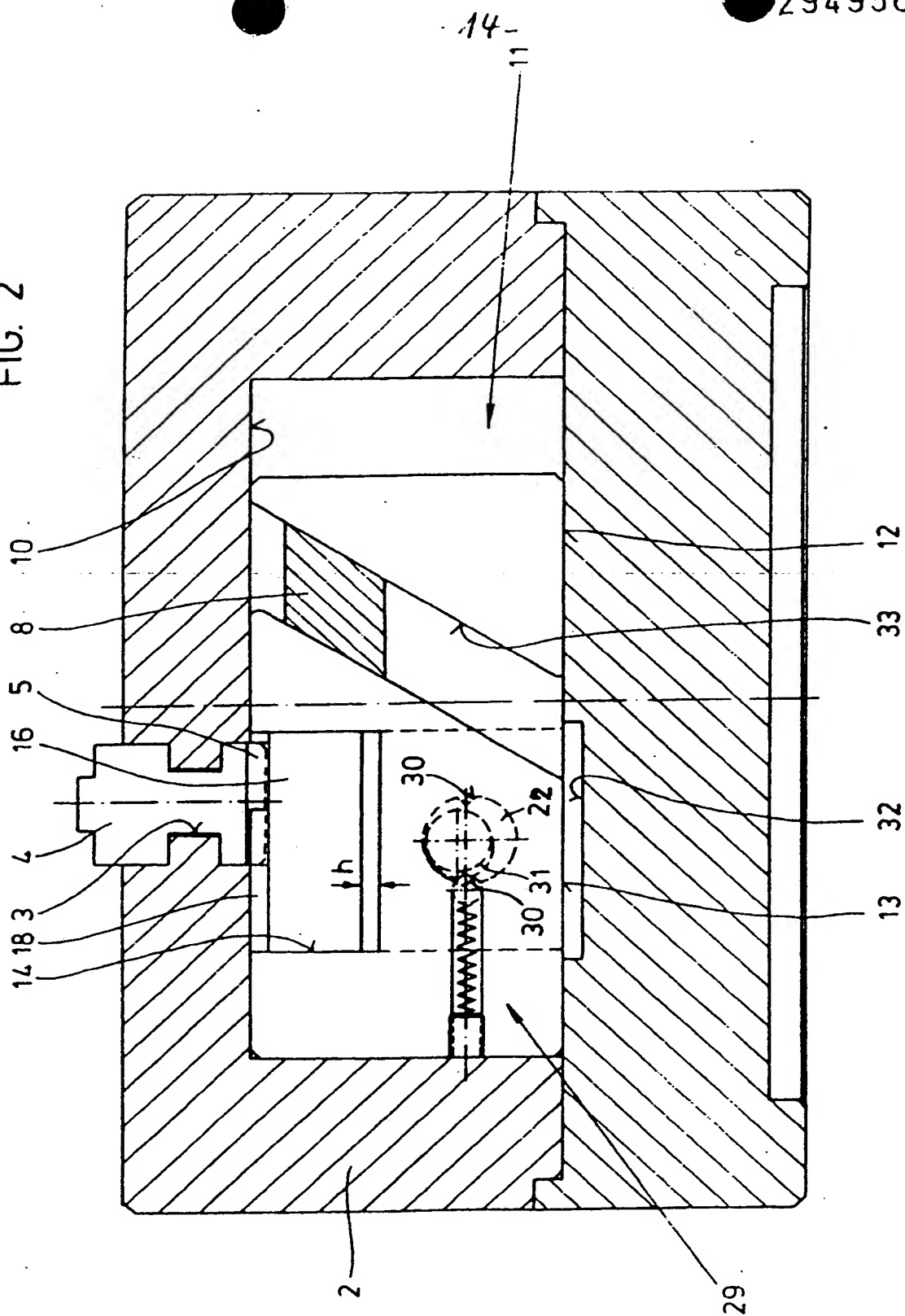
130024/0591

Ein Backenwechsel ist somit bei äußerst einfacher Handhabung in kurzer Zeit auf einfache Art und Weise vorzunehmen.

28. November 1979 e-1
A 773o

130024/0591

FIG. 2



NOV 79

130024/0691

A 7730

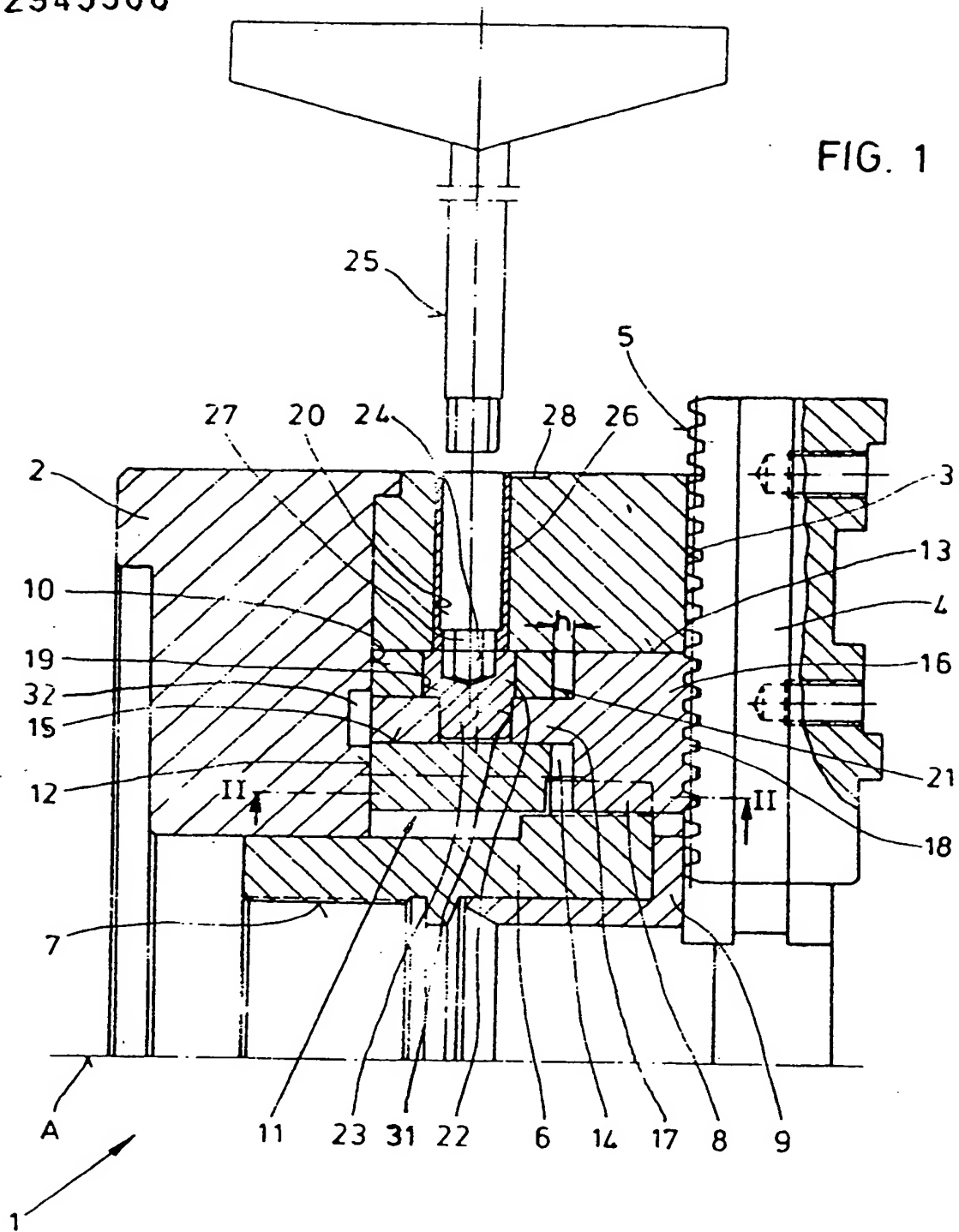
- 15 -

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 49 566
B 23 B 31/10
10. Dezember 1979
11. Juni 1981

2949566

FIG. 1



130024/0591

ORIGINAL INSPECTED

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.